Betriebsanleitung

Betriebsanleitung ..... Seite 1 - 12
Operating manual..... page 13 - 24

Service-Temperatur-Kalibratoren TP 17…M

Baureihe TP 17 165 M / TP 17 650 M

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung zum Nachschlagen auf.
Geben Sie diese Betriebsanleitung bei der Veräußerung des Gerätes mit.

© SIKA • Ba_TP17M.pdf 08/2012

SIKA Dr.Siebert & Kühn GmbH & Co. KG • Struthweg 7–9 • D-34260 Kaufungen • Germany
☏ +49 5605 803-0 • 🖷 +49 5605 803-54 • info@sika.net • www.sika.net

Inhaltsverzeichnis Seite

0 Hinweise zur Betriebsanleitung 2
1 Beschreibung des Temperatur-Kalibrators 3
2 Sicherheitshinweise 4
3 Beschreibung der Bedienelemente 5
3.1 Reglerfront (Reglertyp K32SK) 5
4 Inbetriebnahme des Kalibrators 6
4.1 Anfahrprozedur TP 17 650 M 6
4.2 Betriebslage 6
4.3 Übergangshülsen 6
4.4 Prüfen von Temperaturfühlern 6
4.5 Einschalten des Kalibrators 7
4.6 Anzeige der Referenz- und Solltemperatur 7
4.7 Ausregelung der Referenztemperatur 7
5 Bedienung des Kalibrators 8
5.1 Kalibrierung (Kalibriermodus) 8
5.2 Einstellen einer Solltemperatur (Sollwertmodus) 9
6 Abkühlen des Metallblockes 9
7 Rekalibrierung 10
8 Fehlermeldungen 10
9 Reinigung und Entsorgung 11
10 Gewährleistung und Instandsetzung 11
11 Technische Daten 11
11.1 Aufheiz- und Abkühlzeiten 12

0 Hinweise zur Betriebsanleitung

- Die Betriebsanleitung richtet sich an Facharbeiter und angelernte Arbeitskräfte.
- Lesen Sie vor jedem Arbeitsschritt die dazugehörigen Hinweise sorgfältig durch und halten Sie die vorgegebene Reihenfolge ein.
- Lesen Sie den Abschnitt „Sicherheitshinweise“ besonders aufmerksam durch.

Sollten Sie Probleme oder Fragen haben, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder direkt an:

Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG
Struthweg 7-9 • D - 34260 Kaufungen
☏ 05605-803 0 • 🖷 05605-803 54
info@sika.net • www.sika.net

Verwendete Symbole:

⚠ Beachten und befolgen Sie die damit gekennzeichneten Informationen.

↳ Befolgen Sie die angegebenen Anweisungen bzw. Handlungsschritte.

• Gliederungspunkt

Urheberschutzvermerk:
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Betriebsanleitung, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

1 Beschreibung des Temperatur-Kalibrators

Diese Betriebsanleitung gilt für die folgenden Kalibratortypen:

TP 17 165 M

Abb. 1: TP 17165 M
(kühlen und heizen)

TP 17 650 M

Abb. 1: TP 17650 M
(heizen)

Die Kalibratoren bestehen aus einem robusten, schwarz-rot lackiertem Stahlgehäuse und sind oben mit einem Tragegriff versehen.

Der **hintere Gehäuseteil** enthält einen Metallblock mit einer von oben zugänglichen Bohrung für die Prüflingsaufnahme.

Im Metallblock sind die Heiz- bzw. Kühlelemente und der Temperaturfühler zur Bestimmung der Referenztemperatur eingebaut. Der Metallblock ist wärmeisoliert.

Der **vordere Gehäuseteil** enthält die komplette Elektronikeinheit zur Regelung der Referenztemperatur.

Die Ansteuerung der Heiz- bzw. Kühlelemente wird ein Halbleiter-Relais (SSR) verwendet.

Auf der Frontplatte befindet sich der Regler, welcher mit einer 2-reihigen, 4-stelligen 7-Segment LED für die

Referenz- und Solltemperatur ausgestattet ist.

Auf der **Gehäusestirnseite** befindet sich ein Schalter für die Netzversorgung. Hier ist der IEC-Einbaustecker für den Netzanschluss mit Gerätesicherung angebracht.

Die 5-polige Einbaubuchse dient zu Servicezwecken.

Abb. 3: Komponentenübersicht

2 Sicherheitshinweise

Der Temperatur-Blockkalibrator entspricht dem aktuellen Stand der Technik. Dies betrifft Messgenauigkeit, Funktionsweise und den sicheren Betrieb des Kalibrators. Um eine sichere Bedienung zu gewährleisten, ist jedoch sachkundiges und sicherheitsbewusstes Verhalten der Bediener erforderlich.

Grundlegende Sicherheitsbestimmungen und Sorgfaltspflicht des Betreibers

- Betreiben Sie den Kalibrator nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand.
- Beachten Sie bei allen Arbeiten an dem Kalibrator die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und die nachfolgenden Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung.
- Der Kalibrator wird über das Netzkabel mit einer für Menschen gefährlichen Spannung versorgt. Bei unsachgemäßen Gebrauch können Personenschäden entstehen.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb des Kalibrators setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung, Montage und bestimmungsgemäßen Gebrauch sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.
- Der Kalibrator darf nur bestimmungsgemäß genutzt werden. Des weiteren dürfen keine gefährlichen Medien verwendet werden und sämtliche technischen Spezifikationen müssen eingehalten werden.
- Können Störungen nicht beseitigt werden, ist der Kalibrator unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Eingriffe und Änderungen am Kalibrator sind unzulässig.
- Vor dem Austauschen der Schmelzsicherung ist der Kalibrator durch Ziehen des Netzkabels aus der Netzsteckdose von der Netzspannung zu trennen.
- Stellen Sie diese Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort des Kalibrators zur Verfügung.
- Stellen Sie sicher, dass der Bediener bzw. die Bedienerin des Kalibrators regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.
- **Temperatursicherung**
  Zur Sicherheit ist der Kalibrator mit einer unabhängig arbeitenden Temperatursicherung ausgestattet, die bei einer Übertemperatur im Gehäuseinneren die Stromzufuhr für die Heizung abschaltet. Nach Abkühlen des Heizblocks ist der Kalibrator zur Überprüfung an SIKA einzusenden.
- Der Kalibrator wurde als Mess- und Regelgerät konzipiert. Bei einem Gebrauch des Kalibrators für nicht ausdrücklich in dieser Bedienungsanleitung vorgesehene Anwendungen müssen zusätzliche Schutzmaßnahmen getroffen werden.
- Der Kalibrator darf ohne angemessene Absicherung **NICHT** in **explosionsgefährdeter Atmosphäre** verwendet werden (entzündbarer oder explosiver Atmosphäre).
- Falls eine Betriebsstörung des Kalibrators Personen- oder Sachschäden verursachen kann, muss die Anlage mit zusätzlichen elektromechanischen Schutzeinrichtungen abgesichert werden.
- **Verbrennungsgefahr!**
  Vor dem Transport bzw. Berühren des Heizblockes ist darauf zu achten, dass dieser genügend abgekühlt ist, da sonst akute Verbrennungsgefahr sowohl am Block als auch am Prüfling besteht.

3 Beschreibung der Bedienelemente

3.1 Reglerfront (Reglertyp K32SK)

Abb. 4: Übersicht über die Bedienelemente der Reglerfront

1 - Obere Anzeige (rot)

- Kalibriermodus:
  Anzeige der aktuellen Referenztemperatur.
- Sollwertmodus:
  Anzeige von SP1 (Sollwert 1).

2 - Untere Anzeige (grün)

- Anzeige der Solltemperatur.

3 - LED SET

- Die Funktion dieser LED ist hier nicht belegt.

4 - Taste P

- Zugriff auf die Solltemperaturvorgabe.
- Eingabebestätigung.

5 - Taste ▼

- Reduzierung einzustellender Werte.

6 Taste ▲

- Erhöhung einzustellender Werte.

7 - Taste U

- Die Funktion dieser Taste ist hier nicht belegt.

8 - LED OUT 1

- Signalisiert den Zustand des Ausgangs für die Temperaturansteuerung:
  ☼ Leuchtet die LED OUT 1, heizt der Kalibrator.
  ● Leuchtet die LED OUT 1 nicht, heizt der Kalibrator nicht.

9 - LED OUT 2

a) Heizinstrument TP 17 650 M

- Signalisiert den Zustand des Ausgangs für die Lüftersteuerung:
  ☼ Leuchtet die LED OUT 2, läuft der Lüfter mit hoher Drehzahl.
  ● Leuchtet die LED OUT 2 nicht, läuft der Lüfter mit verringerter Drehzahl.

b) Heiz- und Kühlinstrument TP 17 165 M

- Signalisiert den Zustand des Ausgangs für Temperaturansteuerung:
  ☼ Leuchtet die LED OUT 1, kühlt der Kalibrator.
  ● Leuchtet die LED OUT 1 nicht, kühlt der Kalibrator nicht.

4 Inbetriebnahme des Kalibrators

Der Kalibrator ist eine tragbare Einheit sowohl für Service-Zwecke als auch für Industrie- und Laboraufgaben.

VORSICHT! Materialschaden!

Die Öffnung im Metallblock des Kalibrators ist nur für den Betrieb mit Übergangshülsen geeignet. Die Verwendung von Wärmeübertragungsmitteln (Öl, Wärmeleitpaste oder anderer Mittel) kann zu Fehlmessungen und Schäden am Kalibrator führen.

↳ Füllen Sie niemals Wärmeübertragungsmittel in die Öffnung des Kalibrators.

4.1 Anfahrprozedur TP 17 650 M

Bei längeren Nichtgebrauch des Kalibrators ist es möglich, dass aufgrund des verwendeten Materials (Magnesiumoxid) Feuchtigkeit in die Heizelemente eindringt.

Lagern Sie den Kalibrator vor dem Einschalten mindestens 20 Minuten bei Umgebungstemperatur.

Nach Transport oder Lagerung des Kalibrators in feuchter Umgebung müssen die Heizelemente daher beim Anheizen langsam hochgeheizt werden. Während des Austrocknungsvorganges ist davon auszugehen, dass der Kalibrator noch nicht die für die Schutzklasse I erforderliche Isolationsspannung erreicht hat.
Der Anfahrsollwert beträgt T_{anf} = 120 °C bei einer Haltezeit von t_h = 15 min.

4.2 Betriebslage

Die normale Betriebslage für den Kalibrator ist die senkrechte Aufstellung, da hierbei eine optimale Temperaturverteilung im Metallblock gewährleistet ist.

4.3 Übergangshülsen

Um die größtmögliche Genauigkeit zu erreichen, ist die Verwendung von exakt passenden Anpassungshülsen notwendig.

Hierzu müssen Sie den Durchmesser des Prüflings genau bestimmen.

Die Bohrung der Übergangshülse ergibt sich durch Addition von +0,5 mm.

Abb. 5: Übergangshülsen

4.4 Prüfen von Temperaturfühlern

Für die Prüfung von Temperaturfühlern wird ein separates Temperatur-Messinstrument benötigt, an das der Prüfling angeschlossen wird. Durch den Vergleich der am externen Messinstrument angezeigten Temperatur mit der Metallblocktemperatur kann eine Aussage über den Zustand des Prüflings gemacht werden.

Achten Sie hier darauf, dass der Prüfling eine kurze Zeit benötigt, bis er die Temperatur des Metallblockes angenommen hat.

4.5 Einschalten des Kalibrators

- Stellen Sie über den mitgelieferten Netzstecker den Netzanschluss her.
- Betätigen Sie den Netzschalter.
  Der Regler wird initialisiert.
  In der oberen Anzeige (rot) erscheint tESt.
  In der unteren Anzeige (grün) erscheint die Versionsnummer, z. B. rL 2.2.

Nach ca. 5 sec. ist die Initialisierung abgeschlossen und es wird automatisch der **Kalibriermodus** angezeigt.

Die obere Anzeige (rot) zeigt die aktuelle Heizblock-Temperatur an.

Die untere Anzeige (grün) zeigt den aktuellen Sollwert des Heizblockes an.

Die eingebauten Heiz- bzw. Kühlelemente temperieren den Metallblock automatisch von Raumtemperatur auf die am Regler eingestellte Solltemperatur.

4.6 Anzeige der Referenz- und Solltemperatur

Obere Anzeige (rot):

Die rote, 4-stellige 7-Segmentanzeige zeigt die aktuelle Temperatur des Metallblocks an.

Untere Anzeige (grün):

In der grünen, 4-stelligen 7-Segmentanzeige erscheint die aktuelle Solltemperatur des Metallblockes.

Ist die eingestellte Solltemperatur erreicht, wird durch kurze Einschaltimpulse die vom Metallblock abgestrahlte Wärmeenergie nachgeliefert, so dass die Temperatur im Inneren konstant gehalten wird.

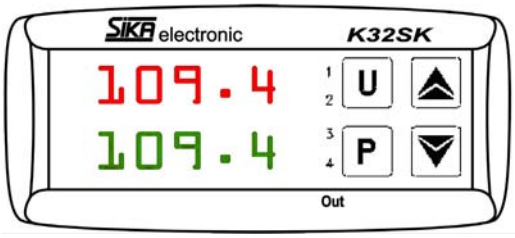

Abb. 6:
Anzeige der Referenz- und Solltemperatur

4.7 Ausregelung der Referenztemperatur

Die Einschaltzeit der Heizung zeigt die rote Leuchtdiode OUT 1 an.

Während in der Aufheizphase ein Dauerlicht die Zufuhr von Heizenergie zeigt, deutet ein Blinken der Leuchtdiode an, dass die Referenztemperatur die eingestellte Solltemperatur bald erreicht hat und deshalb die Heizenergie nur noch in kurzen Intervallen zugeführt wird.

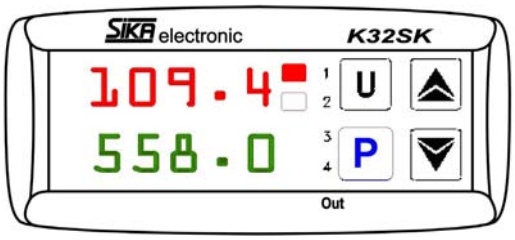

Abb. 7: Anzeigen mit Leuchtdiode OUT 1

Zur Gewährleistung einer guten Temperaturstabilität ist die Zykluszeit des Reglers niedrig eingestellt und der Regelausgang wird häufig angesprochen.

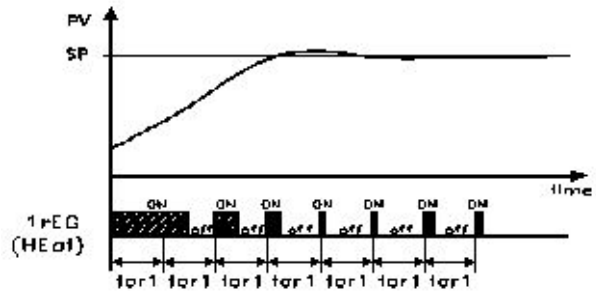

Abb. 8:
Die Regelung erfolgt mittels PID-Algorithmus

5 Bedienung des Kalibrators

Zur Bedienung stehen Ihnen zwei Modi zur Verfügung:

- **Kalibriermodus**
  Dies ist der normale Betriebszustand, in dem Sie die Kalibrierung ihrer Prüflinge vornehmen.
- **Sollwertmodus**
  In diesem Modus können Sie die Solltemperaturen eingeben.

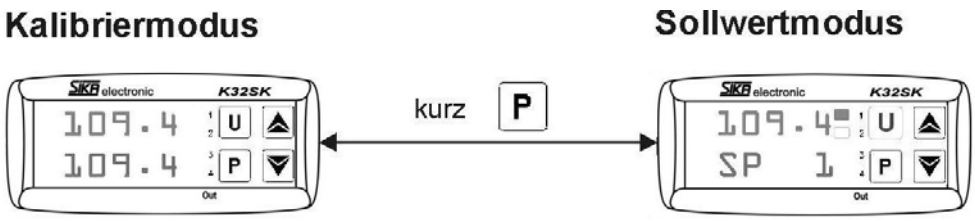

Abb. 9: Wechseln zwischen Kalibrier und Sollwertmodus

5.1 Kalibrierung (Kalibriermodus)

Sobald der Kalibrator eingeschaltet ist, befindet er sich nach der Initialisierung im **Kalibriermodus**.

Auf der oberen Anzeige wird die aktuelle Referenztemperatur angezeigt.
Auf der unteren Anzeige steht die Solltemperatur.

Die LED **OUT 1** signalisiert den Zustand des Ausgangs für die Heizungsansteuerung:

- Leuchtet die LED OUT 1, wird die Temperatur erhöht.
- Leuchtet die LED OUT 1 nicht, ist die Heizung ausgeschaltet.

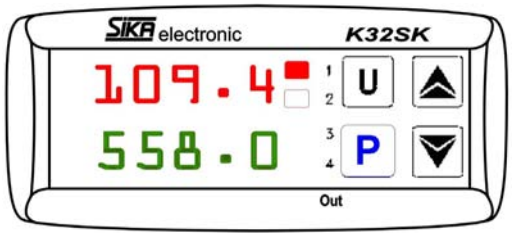

Abb. 10: Anzeigen im Kalibriermodus HEIZEN

Die LED **OUT 2** signalisiert den Zustand des Ausgangs für die Lüfter-/ Kühlungsansteuerung:

a) Heizinstrument TP 17 650 M

Die LED **OUT 2** signalisiert den Zustand des Ausgangs für die Lüftersteuerung:

- Leuchtet die LED OUT 2, läuft der Lüfter mit hoher Drehzahl.
- Leuchtet die LED OUT 2 nicht, läuft der Lüfter mit verringerter Drehzahl.

b) Heiz- und Kühlinstrument TP 17 165 M

Die LED **OUT 2** signalisiert den Zustand des Ausgangs für die Kühlungsansteuerung:

- Leuchtet die LED OUT 2, wird die Temperatur verringert.
- Leuchtet die LED OUT 2 nicht, ist die Kühlung ausgeschaltet.

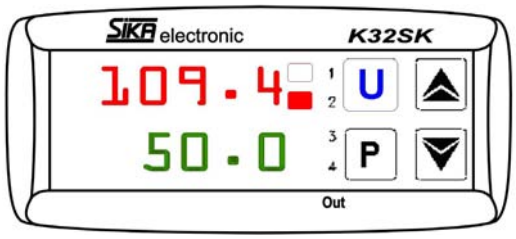

Abb. 11:
Anzeigen im Kalibriermodus LÜFTER oder KÜHLEN

5.2 Einstellen einer Solltemperatur (Sollwertmodus)

In diesem Betriebszustand können Sie eine gespeicherte Solltemperatur verändern.

↳ Drücken Sie kurz die Taste **P**.
Auf der oberen Anzeige wird der zur Zeit aktive Sollwertspeicher, z. B. SP 2 (Setpoint 2), angezeigt.
Auf der unteren Anzeige steht die dazugehörige Solltemperatur.

↳ Durch Drücken der Taste ▲ wird die Solltemperatur erhöht.
Durch Drücken der Taste ▼ wird die Solltemperatur reduziert.

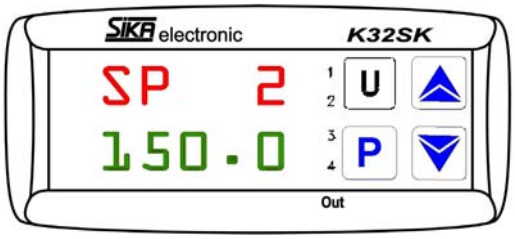

Abb. 12: Solltemperatureinstellung

↳ Durch erneutes Drücken der Taste P bestätigen Sie den neu eingestellten Sollwert.

Hinweis:

- Bei Betätigung der Taste ▲ bzw. ▼ steigt oder sinkt der Wert um 1°C. Werden die Tasten hingegen mindestens eine Sekunde gedrückt gehalten, steigt bzw. sinkt der Wert schnell und nach zwei Sekunden noch schneller, wodurch der gewünschte Wert sehr schnell erreicht wird.
- Wenn im **Sollwertmodus** ca. 15 Sekunden lang keine Taste mehr gedrückt wurde, erfolgt ein automatischer Rücksprung in den **Kalibriermodus**.

6 Abkühlen des Metallblockes

Achtung, Verbrennungsgefahr:

Vor dem Transport bzw. Berühren des Metallblockes achten Sie darauf, dass dieser genügend abgekühlt ist, da sonst akute Verbrennungsgefahr sowohl am Metallblock als auch am Prüfling besteht.

↳ Um den Metallblock möglichst schnell von einer höheren auf eine niedrigeren Temperatur zu bringen, stellen Sie den Solltemperatur auf z. B. Raumtemperatur.

Bei den Heizinstrumenten TP 17 650 M schaltet der eingebaute Ventilator automatisch langsam auf ein höhere Drehzahl, dadurch wird mehr Kühlluft gefördert. Die LED OUT 2 signalisiert den Zustand des Ausgangs für die Lüftersteuerung. Leuchtet die LED OUT 2, läuft der Lüfter mit hoher Drehzahl, leuchtet die LED OUT 2 nicht, läuft der Lüfter mit verringerter Drehzahl.

Bei den Heiz- Kühlinstrumenten TP 17 165 M schaltet der Regler die aktive Kühlung ein. Die LED OUT 2 signalisiert den Zustand des Ausgangs für die aktive Kühlung. Leuchtet die LED OUT 2, läuft die aktive Kühlung, leuchtet die LED OUT 2 nicht, ist die Kühlung nicht aktiv.

Beachten Sie!

Nach dem Ausschalten oder nach Trennen vom Netzanschluss wird durch den eingebauten Ventilator keine Kühlluft gefördert. Eine ausreichende thermische Entkopplung zwischen Metallblock und Gehäuse wird trotzdem gewährleistet.

7 Rekalibrierung

Der Kalibrator ist vor der Auslieferung mit Messmitteln, die rückführbar sind auf national anerkannte Standards, abgeglichen und geprüft.

Auf der Grundlage der DIN ISO 10 012 ist der Kalibrator je nach Anwendungsfall in angemessenen, periodischen Intervallen zu überprüfen. Daher empfehlen wir, den Kalibrator in Intervallen von längstens 12 Monaten oder etwa 500 Betriebsstunden an unser Werk zur Rekalibrierung bzw. Nachjustage einzusenden.

Die Grundlage der Rekalibrierung ist die Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes DKD R5-4. Die dort beschriebenen Maßnahmen werden bei der Rekalibrierung angewendet und berücksichtigt.

8 Fehlermeldungen

Fehler	mögliche Ursache	Abhilfe
– – – –	Unterbrechung des internen Referenzfühlers oder der interne Referenzfühler ist defekt.	Der Regler schaltet die Stromzufuhr für die Heizpatrone ab (Servicefall)
uuuu	Gemessene Temperatur unter den Grenzwert des internen Referenzfühlers (Underrange -200 °C)	
oooo	Gemessene Temperatur über den Grenzwert des internen Referenzfühlers (Overrange +850 °C)	
ErEP	Mögliche Störung im EEPROM Speicher des Reglers	Die Taste P drücken
Lüfter läuft nicht	Der Lüfter ist defekt oder blockiert	Der Temperaturschalter hat ggf. auslöst und die Stromzufuhr für die Heizpatrone abgeschaltet (Servicefall)
Endtemperatur wird nicht erreicht	Halbleiterrelais defekt oder Heiz- / Kühlelement hat Kurzschluss bzw. ist gealtert	Servicefall
keine Anzeige	Regler defekt	Servicefall
keine Funktion	Netzverbindung nicht richtig hergestellt oder Sicherung defekt	Netzverbindung und Sicherung prüfen

9 Reinigung und Entsorgung

Reinigung:

Reinigen Sie den Kalibrator mit einem feuchten Tuch mit etwas Wasser oder mit einem lösungsmittelfreien, leichten Reinigungsmittel.

Entsorgung:

Die Firma SIKA sorgt für eine sachgerechte Entsorgung gebrauchter Temperatur-Blockkalibratoren. Schicken Sie den Kalibrator dazu einfach frachtfrei an uns zurück.

10 Gewährleistung und Instandsetzung

Der Kalibrator hat ab Lieferdatum eine Garantielaufzeit von 12 Monaten auf Baufehler oder Materialmängel. Die Garantie ist begrenzt auf Reparatur bzw. Auswechslung des Kalibrators.

Das Öffnen, die eigenständige Arbeit am Kalibrator sowie eine unsachgemäße Verwendung bzw. Installation des Kalibrators führen automatisch zum Ausschluss der Garantieleistung.

Bei defektem Kalibrator innerhalb oder außerhalb der Garantielaufzeit ist die Abteilung “Verkauf” der Fa. SIKA zu benachrichtigen, um die Erlaubnis zum Versand des Kalibrators einzuholen.

Unter Angabe der aufgetretenen Störung ist der defekte Kalibrator frachtfrei an die Fa. SIKA zu senden, es sei denn, es wurden andere Vereinbarungen getroffen.

11 Technische Daten

Bei Geräten in kundenspezifischer Ausführung können technische Daten gegenüber den Angaben dieser Anleitung abweichen. Bitte beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild.

Typ	TP 17 165 M	TP 17 650 M
Kenndaten Temperaturkalibrator		
Temperaturbereich	-35 °C … +165 °C	Umgebungstemperatur … +650 °C
Regelung Blocktemperatur	Digitaler PID-Regler, automatische Feineinstellung mit sanften Anlauf des Lüfters	
Genauigkeit	± 1 °C	
Stabilität	± 0,1 °C	
Einfluss der Umgebungs-temperatur auf die Genauigkeit	± 0,02 °C / °C	
Erfassungsgeschwindigkeit	130 ms	
Anzeige		
Blocktemperatur - Anzeige PV: aktueller Wert - Anzeige SV: Sollwert	4-stellige, 7-Segment LED, 7 mm hoch, 2-zeilig rot grün	
Anzeige- / Einstellbereich	-50 °C … +165 °C	0 °C … +650 °C
Auflösung	1 °C	
Maßeinheit	°C (optional °F)	
Prüflingsaufnahme		
Material des Blockes	Aluminium	Messing
Blockbohrung	Ø 28 mm	
Eintauchtiefe	150 mm	
Übergangshülsen	Innendurchmesser 1,5 mm … 25 mm in 0,5 mm Schritten	
Elektrische Kenndaten		
Versorgungsspannung	90 … 240 VAC, 50/60 Hz	230 VAC ± 10%, 50/60 Hz optional: 115 VAC ± 10%, 50/60 Hz
Sicherung	6,3 A träge	6,3 A träge optional: 10 A träge
Leistungsaufnahme	~ 400 VA	~ 1000 VA
Schutzart	IP 20	

Typ	TP 17 165 M	TP 17 650 M
weitere elektrische Daten		
Verhalten bei Übertemperatur	Temperatursicherungen schalten bei Übertemperatur im Gehäuseinneren die Stromzufuhr ab	
Verhalten bei Fühlerbruch	Abschaltung der Regelung	
Allgemeine Daten		
Abmessungen B x H x T [mm]	~ 210 x 380+50 x300	~ 150 x 330+70 x 270
Gewicht	~ 10 kg	~ 7,5 kg
Umgebungstemperatur	0 °C … +50 °C	
Lager- und Transporttemperatur	-10 °C … +50 °C	
zulässige Luftfeuchte	30 … 95 % r.F. nicht kondensierend	

11.1 Aufheiz- und Abkühlzeiten

Referenzsensor Pt100/4, Durchmesser 6 mm; zentrisch in der Hülse

TP 17 165 M			
Aufheizzeiten		**Abkühlzeiten**	
25 °C auf 40 °C	1,0 Min.	25 °C auf 0 °C	2 Min.
40 °C auf 60 °C	1,0 Min.	0 °C auf -10 °C	2 Min.
60 °C auf 80 °C	1,0 Min.	-10 °C auf -20 °C	3 Min.
80 °C auf 165 °C	8,0 Min.	-20 °C auf -30 °C	7 Min.

TP 17 650 M			
Aufheizzeiten		**Abkühlzeiten**	
25 °C auf 100 °C	2,5 Min.	600 °C auf 500 °C	8 Min.
100 °C auf 200 °C	2,5 Min.	500 °C auf 400 °C	8 Min.
200 °C auf 300 °C	2,5 Min.	400 °C auf 300 °C	12 Min.
300 °C auf 400 °C	3,5 Min.	300 °C auf 200 °C	16 Min.
400 °C auf 500 °C	3,5 Min.	200 °C auf 100 °C	32 Min.
500 °C auf 600 °C	3,5 Min.		

Operating manual

Betriebsanleitung ..... Seite 1 - 12
Operating manual..... page 13 - 24

Service Temperature Calibrators TP 17…M

Series TP 17 165 M / TP 17 650 M

Please keep this operating manual for future reference.
If the device is resold, please provide the operating manual along with it.

SIKA Dr.Siebert & Kühn GmbH & Co. KG • Struthweg 7–9 • D-34260 Kaufungen • Germany
☏ +49 5605 803-0 • 🖷 +49 5605 803-54 • info@sika.net • www.sika.net

© SIKA • Ba_TP17M.pdf 08/2012

Table of contents page

0 About this operating manual 14
1 Description of the temperature calibrator 15
2 Safety instructions 16
3 Discription of the Operation Elements 17
3.1 Front panel description (Type TLK 32) 17
4 Start up of the Calibrator 18
4.1 Start Procedure TP 17 650 M 18
4.2 Operating position 18
4.3 Adapter sleeves 18
4.4 Test of temperature sensors 18
4.5 Switching on the calibrator 19
4.6 Reference and set temperature display 19
4.7 Stabilizing the reference temperature 19
5 Use of the Calibrator 20
5.1 Calibration (Calibration mode) 20
5.2 Set point adjustment (Set point mode) 21
6 Cooling down the block 21
7 Recalibration 22
8 Error signalling 22
9 Cleaning and Disposal 23
10 Guarantee and repairs 23
11 Technical Data 23
11.1 Heating and cooling times 24

0 About this operating manual

- The operating manual is aimed at specialists and semi-skilled personnel.
- Before each step, read through the relevant advice carefully and keep to the specified order.
- Thoroughly read and understand the information in the section “Safety instructions”.

If you have any problems or questions, please contact your supplier or contact us directly at:

Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG
Struthweg 7-9 • D - 34260 Kaufungen
☏ 05605-803 0 • 🖷 05605-803 54
info@sika.net • www.sika.net

Symbols used:

⚠ Pay attention to and comply with information that is marked with this symbol.

↳ Follow the specified instructions and steps. Adhere to the given order.

• Item

Copyright notice:
The reproduction, distribution and utilization of this operating manual as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design.

1 Description of the temperature calibrator

This user manual is for the following calibrator types:

TP 17 165 M

Fig. 1: TP 17165 M
(cooling and heating)

TP 17 650 M

Fig. 2: TP 17650 M
(heating)

The calibrators consists of a robust steel enclosures and are equipped with a portable handle.

The **rear enclosure** contains a block with a bore which can be reached from the top, for the reception of the test piece.

In this block the heating cartridge and the temperature sensor for the determination of the block temperature are installed accessible from the bottom.

The **front enclosure** contains the controller for control of the block temperature. A solid state relay is used for the activation of the heating cartridge.

On the front plate is the controller. The controller is equipped with a 2-line, 4-digit, 7-segment LED for block temperature and set value.

On the **front side of the instrument** the switch for the mains supply and the IEC chassis mounting for the mains power cable with integrated fuse holder is located.

The 5-pole built-in socket is only used for internal service.

Fig. 3: Component overview

2 Safety instructions

The temperature calibrator of series TP 17 000 M correspond to the current state of technology. This refers to measuring accuracy, function as well as safe operation of the calibrator. To grant safe operation, competent and responsible behaviour of the operator is essential.

Fundamental safety regulation and operators duty of care

- ⚠ Operate the calibrator only in perfect functional conditions.
- ⚠ The national rules of safety and prevention of accidents have to be carefully observed as well as the following safety notes of this manual.
- ⚠ The calibrator is supplied via mains cables with a tension dangerous for humans.
  Person injuries can arise by inappropriate use.
- ⚠ The perfect and safe operation of the calibrator requires appropriate transport, professional storage, installation, assembly and use as directed, as well as careful operation and maintenance.
- ⚠ The calibrator must only be used as directed. Furthermore dangerous media must not be used and all specifications have to be kept.
- ⚠ If disturbances can not be eliminated the calibrator immediately is to be set out of operation and to be protected from inadvertent start-up.
- ⚠ Only the manufacturer is permitted to carry out repair works. Interferences or changes at the calibrator are inadmissible.
- ⚠ Before exchanging the fuse, the calibrator is to be separated from the mains supply by pulling the cable from the mains plug.
- ⚠ Make this manual always available in a legible and complete form in situ of the calibrator.
- ⚠ Make sure that the operator of the calibrator is instructed regularly in all applicable questions of industrial safety and environmental protection, as well as is acquainted with the operating instructions, in particular with the mentioned safety notes.
- ⚠ **Temperature fuse**
  For safety reasons the calibrator has a temperature fuse for switching off the power for the heating if the inside of the housing has a excess temperature. After cooling down the heating block send the calibrator for checking to SIKA.
- ⚠ The calibrator has been projected and manufactured as a measuring and control device.
  The use of the calibrator for applications not expressly permitted by the above mentioned rule must adopt all the necessary protective measures.
- ⚠ The calibrator **CANNOT** be used in **dangerous environments (flammable or explosive)** without adequate protection.
- ⚠ The installer must ensure that EMC rules are respected, also after the instrument installation, if necessary using proper filters.
- ⚠ Whenever a failure or a malfunction of the calibrator may cause dangerous situations for persons, thing or animals, please remember that the plant has to be equipped with additional devices which will guarantee safety.
- ⚠ **Attention:** Danger of burning (block and test piece).
  Before transportation or touching the heating block the block has to be cooled down.

3 Description of the Operation Elements

3.1 Front panel description (Type TLK 32)

Fig. 4: Overview of operation elements at the controller

1 - Upper display (red)

- Calibration mode:
  Indicates the temperature of the block.
- Set point mode:
  Indicates SP 1 (Set Point 1).

2 - Lower display (green)

- Displays the set temperature.

3 - LED SET

- No function for temperature calibrator.

4 - P key

- Accessing the default set temperature.
- Confirming inputs.

5 - ▼ key

- Reducing the setting values.

6 - ▲ key

- Increasing the setting values.

7 - Key U

- No function for temperature calibrator.

8 - LED OUT 1

- Signals the status of the output for the temperature control:

☼ If the LED OUT 1 lights up, the calibrator is heating.

● If the LED OUT 1 does not light up, the calibrator is not heating.

9 - LED OUT 2

a) Heating instrument TP 17 650 M

- Signals the status of the output for the fan control:

☼ If the LED OUT 2 lights up, the fan is running at high speed.

● If the LED OUT 2 does not light up, the fan is running at low speed.

b) Heating and cooling instrument TP 17 165 M

- Signals the status of the output for the temperature control:

☼ If the LED OUT 1 lights up, the calibrator is cooling.

● If the LED OUT 1 does not light up, the calibrator is not cooling.

4 Start up of the Calibrator

The calibrator is a portable unit for service purposes, as well as for operating and laboratory tasks.

CAUTION! Material damage!

The opening in the metal block of the calibrator is only intended to be used with adapter sleeves. Using heat transfer media (oil, thermal paste or other media) can lead to incorrect measurements and damage to the calibrator.

↳ Never fill the calibrator opening with a heat transfer medium.

4.1 Start Procedure TP 17 650 M

If the calibrator is not used for an extended period of time, humidity may penetrate into the heating elements due to the material used (magnesium oxide).

Store the calibrator before switching on at least 20 minutes with ambient temperature.

After transporting or storing the calibrator in a humid environment, the heating elements must thus be heated slowly when starting the calibrator. During the drying ,he calibrator will not have attained the isolation voltage required for protection class I.

The set point start-up value is T_{anf} = 120 °C at a dwell time of t_h = 15 min.

4.2 Operating position

To guarantee an optimal temperature distribution in the heating block, the normal operating position for the instrument is the upright position.

4.3 Adapter sleeves

It has to be made sure that the heat transmission resistance between the heating block and the test piece (thermometer, temperature sensor, temperature switch) is as low as possible.

Therefore it is necessary to use exactly adapted pockets.

The right bore is the outer diameter of the device under test + 0.5 mm.

Fig. 5: Adapter sleeves

4.4 Test of temperature sensors

For the test of temperature sensors a separate temperature measuring unit is required for the connection of the test piece. By comparing the temperature of the external measuring unit with the block temperature you get an information about the status of the test piece. Please note that it takes a short time until the test piece has accepted the temperature of the block.

4.5 Switching on the calibrator

- Connect the calibrator with the mains to the power supply.
- After switching on the mains power switch the controller starts with initialisation.
  The upper display (red) indicates tESt.
  The lower display (green) indicates the actual version of the controller e.g. rL 2.2 .

After 5 sec. the initialisation is complete and the **calibration mode** is selected automatically.

The upper display (red) indicates the actual heating block temperature.

The lower display (green) indicates the actual set value of the heating block.

The installed electrical heating cartridge heats/cools the block up from ambient temperature to the adjusted set point value.

4.6 Reference and set temperature display

Upper display (red):

The red, 4-digit, 7-segment display shows the current temperature of the metal block.

Lower display (green):

The green, 4-digit, 7-segment display shows the current set temperature of the metal block.

Once the set temperature has been achieved, the radiated heat energy from the metal block is supplied by short firing pulses, thus ensuring that the temperature inside is kept constant.

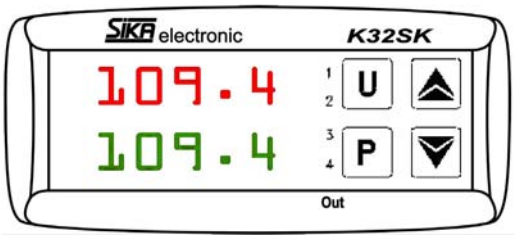

Fig. 6:
Reference and set temperature display

4.7 Stabilizing the reference temperature

The switch on time of the heater is displayed by the red LED OUT 1 an.

During the heating up phase a constantly lit LED displays the supply of heat energy, a flashing LED indicates that the reference temperature has almost reached the set temperature and the heat energy is now being supplied at short intervals.

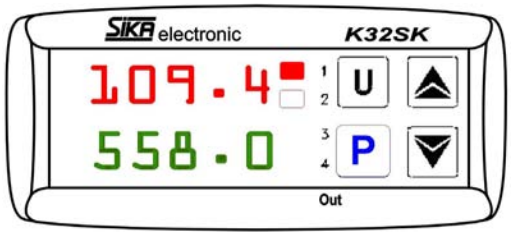

Fig. 7: LED OUT 1 displays

In order to guarantee excellent temperature stability, the cycle time of the controller is set to low and the control output is addressed on a regular basis.

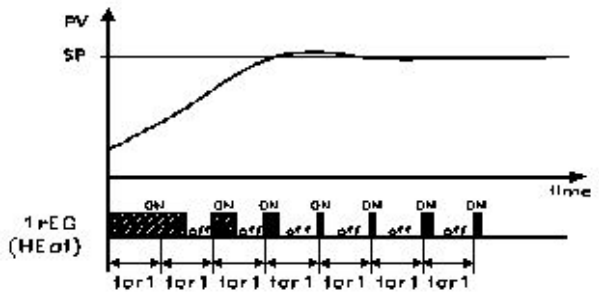

Fig. 8:
Control occurs via PID algorithm

5 Use of the Calibrator

For the operation of the calibrator are 2 modes available:

- **Calibration mode**
  This is the normal condition of use. Calibrations of the sensor under test will be done.
- **Set point mode**
  In this mode the set point will be adjusted.

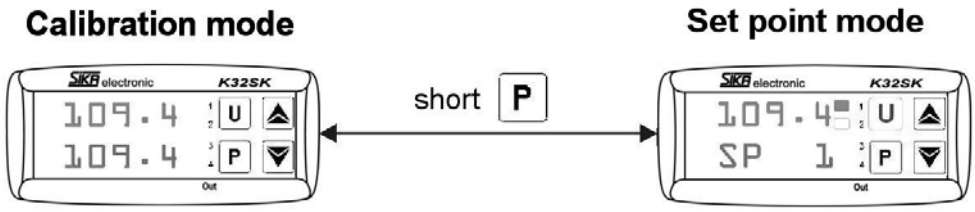

Fig. 9: Switch between Calibration- and Set Point Mode

5.1 Calibration (Calibration mode)

The calibrator is automatically in **calibration mode** as soon as it has been switched on and after initialization.

The current reference temperature is displayed by the upper display.

The set temperature is displayed by the lower display.

The LED **OUT 1** indicates the status of the output for the heater control:

- If LED OUT 1 lights up, the temperature is being increased.
- If LED OUT 1 does not light up, the heater is switched off.

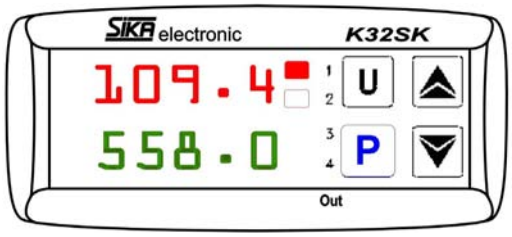

Fig. 10: Calibration mode HEATING displays

The LED **OUT 2** indicates the status of the output for the fan / cooling control:

a) Heating instrument TP 17 650 M

The LED **OUT 2** indicates the status of the output for the fan control:

- If the LED OUT 2 lights up, the fan is running at high speed.
- If the LED OUT 2 does not light up, the fan is running at low speed.

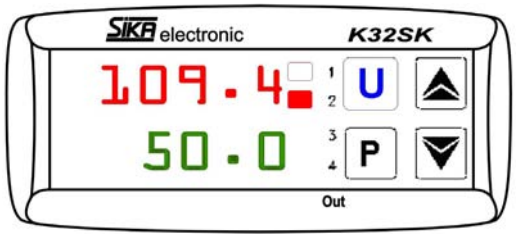

Fig. 11:
Calibration mode FAN or COOLING displays

b) Heating and cooling instrument TP 17 165 M

The LED **OUT 2** indicates the status of the output for the cooling control:

- If LED OUT 2 lights up, the temperature is being decreased.
- If LED OUT 2 does not light up, cooling is switched off.

5.2 Set point adjustment (Set point mode)

In this operating mode it is possible to modify a saved set temperature.

↳ Press the **P** key shortly.
The currently active set point memory, e.g. SP 2 (set point 2), is displayed by the upper display.
The respective set temperature is displayed by the lower display.

↳ Press the ▲ key to increase the set temperature.
Press the ▼ key to decrease the set temperature.

↳ Press the **P** key again to confirm the new set point.

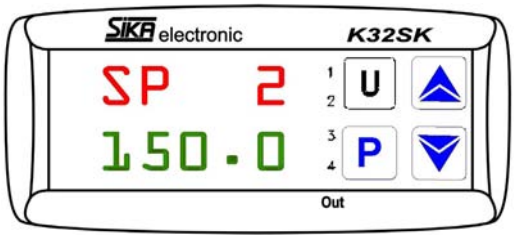

Fig. 12: Set temperature setting

Note:

- Press the ▲ and ▼ key to raise and lower the value by 0.1 respectively. If the keys are held pressed for at least one second, the value increases or decreases quickly and after two seconds even more quickly; this means the desired value can be reached rapidly.
- If no key is pressed in the **set point mode** for approx. 15 seconds, the device automatically returns to the **calibration mode**.

6 Cooling down the block

Attention: Danger of burning (block and test piece).

Prior to transport or contact with the metal block ensure that it has cooled down sufficiently; otherwise there is a risk of severe burns at the metal block and the test specimen.

↳ In order to cool down the metal block quickly, set the set temperature to a low temperature, e.g. room temperature.

The installed fan gently and automatically switches to a higher speed for heating instruments TP 17 650 M, thus providing more cooling air. The LED OUT 2 indicates the status of the output for the fan control. If the LED OUT 2 lights up, the fan is running at high speed. If the LED OUT 2 does not light up, the fan is running at low speed.

The controller switches the active cooling on for heating / cooling instruments TP 17 165 M. The LED OUT 2 indicates the status of the output for the active cooling. If the LED OUT 2 lights up, the active cooling is running. If the LED OUT 2 does not light up, the cooling is not active.

Please note!

After switching off or after removing the mains connection, the installed fan can no longer provide cooling air. Nevertheless, sufficient thermal isolation between the metal block and the housing is still guaranteed.

7 Recalibration

The calibrator has been adjusted and checked before delivery with measuring means, which are based on nationally accepted standards.

Due to the DIN ISO 10 012 the calibrators have to be checked depending on the area of application in adequate periodical intervals. We recommend to send us the calibrators in intervals of 12 months at the latest or approx. 500 working hours to our plant for recalibration or readjustment.

The basis of the recalibration is the guideline DKD R5-4 of the German calibration service. The measures described here, are used and considered with every recalibration.

8 Error signalling

Error	Reason	Action
– – – –	Internal reference sensor interrupted or internal reference sensor of the heating block is defective	The controller break down the power supply of the heating cartridge (case of repair)
uuuu	The measured variable is under the probe's limits (under-range –200 °C)	
oooo	The measured variable is over the probe's limits (over-range +850 °C)	
ErEP	Possible anomaly of the EEPROM memory	Push key "P"
No rotation of fan	The fan is defective or blocked	The temperature switch has switched and break down the power supply of the heating cartridge (case of repair)
Set temperature not reached	Solid state relay defective or heating cartridge has short circuit	Case of repair
No indication	Controller defective	Case of repair
No function	Power supply connection or fuse defective	Check power supply connection or fuse

9 Cleaning and Disposal

Cleaning:

We recommend cleaning of the calibrator with a slightly wet cloth using water and not abrasive cleaners or solvents which may damage the instrument.

Disposal:

Company SIKA Dr Siebert & Kühn GmbH & Co. KG provides for an adequate disposal of used temperature calibrator. For that purpose please send calibrator to us freight free.

10 Guarantee and repairs

The calibrator is under warranty against manufacturing flaws or faulty material, that are found within 12 months from delivery date. The guarantee is limited to repairs or to the replacement of the calibrator.

The eventual opening of the housing, the violation of the calibrator or the improper use and installation of the calibrator will bring about the immediate withdrawal of the warranty's effects.

In the event of a faulty calibrator, either within the period of warranty, or further to its expiry, please contact our sales department to obtain authorisation for sending the calibrator to our company.

The faulty calibrator must be shipped to SIKA with a detailed description of the faults found, without any fees or charge for SIKA, except in the event of alternative agreements.

11 Technical Data

The technical data of customised versions may differ from the data in these instructions. Please observe the informations specified on the type plate.

Type	TP 17 165 M	TP 17 650 M
Temperature calibrator characteristics		
Temperature range	-35 °C … +165 °C	Ambient temperature … +650 °C
Block temperature control	Digital PID Controller, automatic fine adjustment with soft start for fan	
Accuracy	± 1 °C	
Stability	± 0.1 °C	
Effect of ambient temperature acc. accuracy	± 0.02 °C / °C	
Sampling rate	130 ms	
Display		
Block temperature - Display PV: Actual value - Display SV: Set point	4-digit, 7-segment LED, 7 mm high, 2-line red green	
Display / Set range	-50 °C … +165 °C	0 °C ... +650 °C
Resolution	1 °C	
Engineering units	°C (optional °F)	
Test piece fixture		
Block material	Aluminium	Brass
Block bore	Ø 28 mm	
Block depth	150 mm	
Adapter sleeves	Inner diameter 1.5 mm … 25 mm in steps of 0.5 mm	
Electrical characteristics		
Supply voltage	90 … 240 VAC, 50/60 Hz	230 VAC ± 10%, 50/60 Hz optional: 115 VAC ± 10%, 50/60 Hz
Fuse	6,3 A slow	6,3 A slow optional: 10 A slow
Power consumption	~ 400 VA	~ 1000 VA
Degree of protection	IP 20	

Type	TP 17 165 M	TP 17 650 M
Further electrical data		
Behaviour in case of over temperature	Temperature fuse switches off the power of the block	
Behaviour in case of sensor break	Switch off of control function	
General data		
Dimensions W x H x D [mm]	~ 210 x 380+50 x300	~ 150 x 330+70 x 270
Weight	~ 10 kg	~ 7,5 kg
Ambient temperature	0 °C … +50 °C	
Storage and transport temperature	-10 °C … +50 °C	
permissible humidity	30 … 95 RH% without condensation	

11.1 Heating and cooling times

Reference Pt100/4, D=6 mm; in the middle of the adapter sleeve

TP 17 165 M			
Heating times		**Cooling times**	
25 °C auf 40 °C	1,0 Min.	25 °C auf 0 °C	2 Min.
40 °C auf 60 °C	1,0 Min.	0 °C auf -10 °C	2 Min.
60 °C auf 80 °C	1,0 Min.	-10 °C auf -20 °C	3 Min.
80 °C auf 165 °C	8,0 Min.	-20 °C auf -30 °C	7 Min.

TP 17 650 M			
Heating times		**Cooling times**	
25 °C to 100 °C	2,5 Min.	600 °C to 500 °C	8 Min.
100 °C to 200 °C	2,5 Min.	500 °C to 400 °C	8 Min.
200 °C to 300 °C	2,5 Min.	400 °C to 300 °C	12 Min.
300 °C to 400 °C	3,5 Min.	300 °C to 200 °C	16 Min.
400 °C to 500 °C	3,5 Min.	200 °C to 100 °C	32 Min.
500 °C to 600 °C	3,5 Min.		